

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-258609

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

(21)Application number : 10-060123

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.03.1998

(72)Inventor : SUGAWARA SEIZO

AKIMOTO TAKEMI

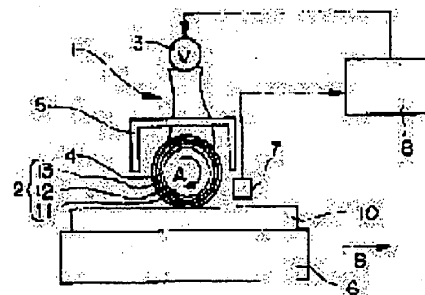
OKAMURA YASUO

(54) RUBBING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively suppress static electricity generating on a substrate, to prevent electrostatic breakdown of the substrate, and to enhance the yield by monitoring static electricity on the substrate surface in the rubbing, applying a voltage on the roll wound with a rubbing cloth to offset the static electricity, and controlling electro-static charges induced on the rubbing cloth.

SOLUTION: A roll 2 is cylindrical, and an insulating layer 12 is laminated around a shaft 11 of the center part, and on the outside thereof, a conductive layer 13 is laminated. The conductive layer 13 is electrically connected with an electric power source 3, and the electric power source 3 applies a voltage on the conductive layer 13. A probe 7 for static electricity measurement is arranged in the neighborhood of the contact part with the rubbing cloth 4 and the substrate 10, to measure the static electricity on the substrate 10 in the rubbing. A control part 8 controls a voltage outputted from the electric power source 3 based on the data measured by the probe 7 for static electricity measurement, and thereby controls electro-static charges induced on the rubbing cloth so as to offset the static electricity being generated on the substrate 10.



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the rubbing equipment coped with so that it might be hard to have influence by static electricity on a processed material in the case of rubbing processing about rubbing equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] A liquid crystal layer is put between two glass substrates, between a liquid crystal layer and a glass substrate, thin films, such as a transparent electrode, an insulator layer, and an orientation film, are prepared, and outline composition of the liquid crystal cell used for the conventional liquid crystal display is carried out. Among these, the orientation film was prepared in the position which touches a liquid crystal layer, and has played the role which prepares the direction of a liquid crystal molecule so that a liquid crystal molecule may take a fixed orientation state to an orientation film front face. The rubbing method is in the typical formation method of an orientation film. The rubbing method orients by on the other hand rubbing the front face of poly membranes, such as a polyimide used as an orientation film, to ** for fiber, such as nylon and polyester.

[0003] When performing this rubbing processing, it was easy to generate static electricity because fiber and a poly membrane rub. When this static electricity occurred, the insulator and semiconductor of TFT (it is hereafter written as TFT) may have been destroyed by the electric discharge, or circuit wiring may have been damaged by the generation of heat, and the yield of a wiring substrate may have been reduced. There was a possibility that the electrostatic discharge of the substrate might be especially carried out by generating of the voltage beyond 100V in more than 300V and a TFT type wiring substrate in a STN type wiring substrate.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, electrostatic preventive measures were taken also in conventional rubbing equipment. As a typical method, the method of preventing generating of static electricity under a humidification condition for rubbing equipment itself can be mentioned. However, in this method, in order that rubbing equipment might set in the high humidity state, it was easy to generate rust, and this rust exfoliated and there was a problem of adhering to a substrate. As other methods, the method of spraying plus ion and an anion on a substrate with an electric discharge bar can be mentioned. However, in this method, since the amount of electrifications of a substrate was influenced of humidity etc., there was a trouble that it was difficult to balance plus and minus. this invention aims at offering the rubbing equipment which can suppress generating of static electricity in the case of rubbing processing in view of the above-mentioned point.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The roll around which, as for the rubbing equipment concerning this invention, the insulating layer was formed in the shaft surface, the conductive layer was formed on this insulating layer, and the cloth for rubbing was wound on this conductive layer, The power supply section which impresses voltage to the conductive layer of this roll, and the stage to which lay the

substrate which should perform rubbing processing and it is made to move near the roll, It is characterized by providing the static electricity test section which measures static electricity on the front face of a substrate at the time of rubbing, and the control section which controls the voltage of a power supply section to negate static electricity measured by this static electricity test section.

[0006] That is, this rubbing equipment can impress voltage to the roll which twisted the cloth for rubbing, and can suppress generating of static electricity on a substrate by controlling the amount of induction charging of a rubbing cloth so that the monitoring of static electricity on the front face of a substrate at the time of rubbing may be carried out and this may be negated. It continues during rubbing processing, this monitoring is performed, and the voltage and polarity which are impressed to a roll according to change of the amount of static electricity of a substrate can be changed. For this reason, static electricity generated in a substrate can be stopped effectively.

[0007] As for the conductive layer prepared in a roll, in this rubbing equipment, it is desirable to be formed of nickel electrocasting or lei dent processing. By nickel electrocasting or lei dent processing, the suitable conductive layer excellent in corrosion resistance and abrasion resistance for the rubbing equipment of this invention can be formed.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, although a drawing explains this invention in detail, this invention is not limited only to these examples of an operation gestalt. The outline block diagram in which drawing 1 shows the rubbing equipment of the gestalt of this operation, and drawing 2 are the perspective diagrams of the roll used for the rubbing equipment of the gestalt of this operation. As shown in drawing 1, outline composition of this rubbing equipment 1 is carried out from a roll 2, a power supply section 3, the cloth 4 for rubbing, the safety guard 5 for a roll, the stage 6, the probe 7 for the static electricity measurement (static electricity test section), and the control section 8.

[0009] As shown in drawing 2, it is a pillar-like, and the laminating of the insulating layer 12 is carried out to the circumference of the shaft 11 of a core, the laminating of the conductive layer 13 is carried out to the outside, and the roll 2 is constituted. This shaft 11 is a product made from stainless steel, and makes the oxide film which anodizes a shaft 11 and is formed in the front face the insulating layer 12. A conductive layer 13 is a coat formed of lei dent processing. The coat which this lei dent processing **** a metal base material front face in the shape of a multiplex ultrafine particle, and is obtained is 1 or a high thin film with an adhesion of about 2 micrometers. Since this lei dent coat can be formed very thinly while it has 70ohms of specific resistance cm, and conductivity and is excellent in corrosion resistance and abrasion resistance, it is suitable as a conductive layer 13. A power supply section 3 is electrically connected to a conductive layer 13, and a power supply section 3 impresses voltage to a conductive layer 13.

[0010] As shown in drawing 1, the cloth 4 for rubbing is twisted around the periphery side of a roll 2, and a roll 2 and the cloth 4 for rubbing rotate in the direction of arrow A. Moreover, while a roll 2 is covered by the safety guard 5 for a roll and dust etc. has stopped being able to adhere easily, it is made for the hand etc. to be hard to touch. The stage 6 is formed near the roll 2. A stage 6 is in the state which laid the substrate 10 which performs rubbing processing, and it moves in the direction opposite to the direction which the cloth 4 for rubbing moves of arrow B on it.

[0011] Near the contact portions of the cloth 4 for rubbing, and a substrate 10, the probe 7 for the static electricity measurement is formed, and static electricity of substrate 10 front face at the time of rubbing is measured. The data measured with this probe 7 for the static electricity measurement are sent to a control section 8. Static electricity generated in the substrate 10 is negated by controlling the voltage outputted from a power supply section 3 based on the data measured with the probe 7 for the static electricity measurement by the control section 8, and controlling electrification of the rubbing cloth which is guided by that cause and generated.

[0012] Static electricity measurement of the substrate 10 by this probe 7 for the static electricity measurement is continuously performed during rubbing processing of rubbing equipment 1. Change of the amount of static electricity of a substrate 10 is detected with the probe 7 for the static electricity measurement, and is fed back to a control section 8. A control section 8 is changing the voltage of a

power supply section 3 based on this change, and it is constituted so that the amount of static electricity of a substrate 10 may be brought close to zero.

[0013] For example, as a result of measuring with the probe 7 for the static electricity measurement, supposing static electricity of minus 100V has occurred in the substrate 10, a control section 8 will issue directions to negate this so that the voltage of plus 100V may be applied to the conductive layer 13 of a roll 2 to a power supply section 3. Consequently, supposing static electricity of a substrate 10 decreases to minus 20V, a control section 8 directs to output the voltage of plus 20V to a power supply section 3 according to this. The amount of static electricity of a substrate 10 can be reduced by repeating the cycle of this amount measurement of static electricity, voltage directions, and voltage impression.

[0014] in addition, the technical range of this invention can add various change in the range which is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation and does not deviate from the meaning of this invention For example, with the gestalt of this operation, even if it forms the conductive layer 13 of a roll 2 by nickel electrocasting, it does not interfere.

[0015]

[Effect of the Invention] The rubbing equipment of this invention can impress voltage to the roll which twists the cloth for rubbing, and can suppress generating of static electricity on the front face of a substrate by controlling induction charging of a rubbing cloth so that the monitoring of static electricity on the front face of a substrate at the time of rubbing may be carried out and this may be negated as explained to the detail above. It continues during rubbing processing, this monitoring is performed, and the voltage and polarity which are impressed to a roll according to change of the amount of static electricity of a substrate can be changed. For this reason, static electricity generated in a substrate can be suppressed effectively, the electrostatic discharge of a substrate is prevented, and the yield can be raised.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-258609

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1337

識別記号

5 0 0

F I

G 0 2 F 1/1337

5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-60123

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月11日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 菅原 清三

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72) 発明者 秋元 丈美

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72) 発明者 岡村 安雄

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

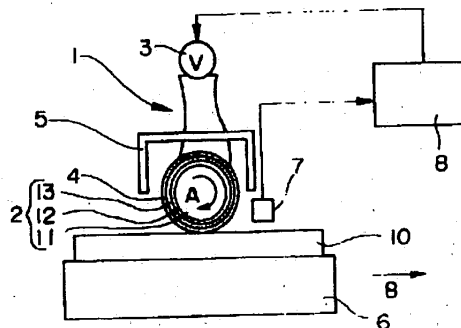
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外9名)

(54) 【発明の名称】 ラビング装置

(57) 【要約】

【課題】 ラビング処理の際の静電気の発生を抑制することのできるラビング装置を提供する。

【解決手段】 本発明のラビング装置は、軸表面に絶縁層が形成され、この絶縁層上に導電層が形成され、この導電層上にラビング用布が巻回されたロールと、このロールの導電層に電圧を印加する電源部と、ラビング処理を行うべき基板を載置してロールの近傍で移動させるステージと、ラビング時の基板表面の静電気を測定する静電気測定部と、この静電気測定部で測定された静電気を打ち消すように電源部の電圧を制御する制御部とを具備することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸表面に絶縁層が形成され、該絶縁層上に導電層が形成され、該導電層上にラビング用布が巻回されたロールと、

該ロールの導電層に電圧を印加する電源部と、

ラビング処理を行うべき基板を載置して前記ロールの近傍で移動させるステージと、

ラビング時の基板表面の静電気を測定する静電気測定部と、

該静電気測定部で測定された静電気を打ち消すように前記電源部の電圧を制御する制御部と、を具備することを特徴とするラビング装置。

【請求項2】 前記導電層が導電性を有するレイデント皮膜からなることを特徴とする請求項1記載のラビング装置。

【請求項3】 前記導電層がニッケル電鍍により形成されることを特徴とする請求項1記載のラビング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はラビング装置に関し、特にラビング処理の際に静電気による影響を被処理物に与え難いように対策を施したラビング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置に使用する液晶セルは、2枚のガラス基板の間に液晶層が挟み込まれ、液晶層とガラス基板の間には透明電極、絶縁膜、配向膜等の薄膜が設けられて概略構成されている。このうち、配向膜は液晶層と接する位置に設けられ、液晶分子が配向膜表面に対して一定の配向状態をとるように液晶分子の方向を整える役割を果たしている。配向膜の代表的な形成方法にラビング法がある。ラビング法は、配向膜となるポリイミド等の高分子膜の表面をナイロンやポリエステル等の繊維で一方向にこすり方向付けをするものである。

【0003】このラビング処理を行う時、繊維と高分子膜がこすれあうことで静電気が発生しやすかった。この静電気が発生すると、その放電によって例えば薄膜トランジスタ（以下、TFTと略記する）の絶縁体や半導体が破壊され、またはその発熱によって回路配線が損傷し、配線基板の歩留まりを低下させる可能性があった。特に、STN型配線基板においては300V以上、TFT型配線基板においては100V以上の電圧の発生により基板が静電破壊される恐れがあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来のラビング装置においても静電防止対策がとられていた。代表的な方法として、ラビング装置自体を加湿条件下におき、静電気の発生を防止する方法を挙げることができる。しかし、この方法においては、ラビング装置が高湿

2

度状態におかれるためサビが発生しやすく、このサビが剥離し基板に付着する等の問題があった。他の方法として、除電バーにより基板にプラスイオン、マイナスイオンを吹き付けるという方法を挙げることができる。しかし、この方法においては、基板の帯電量が湿度等の影響を受けるので、プラスとマイナスのバランスをとるのが難しいという問題点があった。上記の点に鑑み、本発明は、ラビング処理の際の静電気の発生を抑制することのできるラビング装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るラビング装置は、軸表面に絶縁層が形成され、この絶縁層上に導電層が形成され、この導電層上にラビング用布が巻回されたロールと、このロールの導電層に電圧を印加する電源部と、ラビング処理を行うべき基板を載置してロールの近傍で移動させるステージと、ラビング時の基板表面の静電気を測定する静電気測定部と、この静電気測定部で測定された静電気を打ち消すように電源部の電圧を制御する制御部とを具備することを特徴とする。

【0006】すなわち、このラビング装置は、ラビング時の基板表面の静電気をモニタリングし、これを打ち消すように、ラビング用布を巻きつけたロールに電圧を印加し、ラビング布の誘導帯電量を制御することで、基板における静電気の発生を抑えることができる。このモニタリングはラビング処理中継続して行われ、基板の静電気量の変化に応じてロールに印加する電圧や極性を変化させることができる。このため、基板に発生する静電気を効果的に抑えることができる。

【0007】このラビング装置において、ロールに設けられる導電層は、ニッケル電鍍あるいはレイデント処理により形成されることが好ましい。ニッケル電鍍あるいはレイデント処理により、耐食性、耐摩耗性に優れた、本発明のラビング装置に好適な導電層を形成することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面により本発明について詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態例のみに限定されるものではない。図1は本実施の形態のラビング装置を示す概略構成図、図2は本実施の形態のラビング装置に用いられるロールの斜視図である。図1に示すように、このラビング装置1は、ロール2、電源部3、ラビング用布4、ロール用安全カバー5、ステージ6、静電気測定用プローブ（静電気測定部）7、制御部8から概略構成されている。

【0009】図2に示すように、ロール2は円柱状であり、中心部の軸11の周囲に絶縁層12が積層され、その外側に導電層13が積層されて構成されている。この軸11はステンレス製であり、軸11を陽極酸化してその表面に形成される酸化膜を絶縁層12としている。導電層13はレイデント処理により形成される皮膜であ

る。このレイデント処理とは、金属母材表面を多重超微粒子状に化析するもので、得られる皮膜は1ないし2 μ m程度の密着性の高い薄膜である。このレイデント皮膜は比抵抗70 Ω cmと導電性を有しており、耐食性、耐摩耗性に優れるとともに、非常に薄く形成することができるので、導電層13として好適である。導電層13には電源部3が電気的に接続され、電源部3は導電層13に電圧を印加するようになっている。

【0010】図1に示すように、ロール2の外周面にはラビング用布4が巻きつけられており、ロール2およびラビング用布4は矢印A方向に回転するようになっている。また、ロール2はロール用安全カバー5で覆われ、塵埃等が付着しにくくなっているとともに、手等が触れにくいようにされている。ロール2の近傍にはステージ6が設けられている。ステージ6はラビング処理を行う基板10を載置した状態で、ラビング用布4の動く方向とは反対の矢印B方向に移動するようになっている。

【0011】ラビング用布4と基板10の接触部分の近傍には静電気測定用プローブ7が設けられ、ラビング時の基板10表面の静電気を測定するようになっている。この静電気測定用プローブ7で測定されたデータは制御部8に送られる。制御部8では静電気測定用プローブ7で測定されたデータをもとに電源部3から出力される電圧を制御し、それにより誘導され発生するラビング布の帯電を制御することにより基板10に発生している静電気を打ち消すようにする。

【0012】この静電気測定用プローブ7による基板10の静電気測定は、ラビング装置1のラビング処理中継続して行われる。基板10の静電気量の変化は静電気測定用プローブ7で検知され、制御部8にフィードバックされる。制御部8は、この変化をもとに電源部3の電圧を変更することで、基板10の静電気量をゼロに近づけていくように構成されている。

【0013】例えば、静電気測定用プローブ7で測定した結果、基板10にマイナス100Vの静電気が発生しているとすると、制御部8はこれを打ち消すべく、電源部3に対しロール2の導電層13にプラス100Vの電圧を加えるように指示を出す。その結果、基板10の静電気がマイナス20Vに減少したとすると、制御部8は

これに応じて電源部3にプラス20Vの電圧を出力するように指示する。この静電気量測定、電圧指示、電圧印加のサイクルを繰り返すことで、基板10の静電気量を低減することができる。

【0014】なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば本実施の形態ではロール2の導電層13をニッケル電鍍により形成しても差し支えない。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明した通り、本発明のラビング装置はラビング時の基板表面の静電気をモニタリングし、これを打ち消すように、ラビング用布を巻きつけるロールに電圧を印加し、ラビング布の誘導帯電を制御することにより、基板表面の静電気の発生を抑えることができる。このモニタリングはラビング処理中継続して行われ、基板の静電気量の変化に応じてロールに印加する電圧や極性を変化させることができる。このため、基板に発生する静電気を効果的に抑制することができ、基板の静電破壊が防止され、歩留まりを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

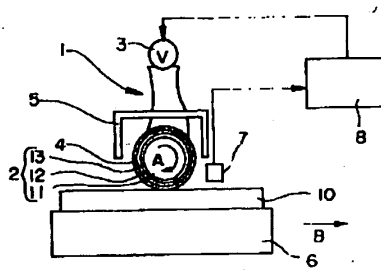
【図1】 本実施の形態のラビング装置を示す概略構成図である。

【図2】 本実施の形態のラビング装置1に用いられるロール2の斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ラビング装置
- 2 ロール
- 3 電源部
- 4 ラビング用布
- 5 ロール用安全カバー
- 6 ステージ
- 7 静電気測定用プローブ（静電気測定部）
- 8 制御部
- 10 基板
- 11 軸
- 12 絶縁層
- 13 導電層

【図1】



【図2】

